**MINISTÈRE DE LA FÉDÉRATION WALLONIE-BRUXELLES**

**A**dministration **G**énérale de l'**E**nseignement et de la **R**echerche **S**cientifique

Service général de l'Enseignement organisé par la Fédération Wallonie-Bruxelles

# ENSEIGNEMENT SECONDAIRE ORDINAIRE DE PLEIN EXERCICE

## Premier degré différencié

# PISTES DIDACTIQUES

# ÉDUCATION PAR LA TECHNOLOGIE

**455/2013/240**

AVERTISSEMENT

Ces pistes figurent en format PDF sur RESTODE, serveur pédagogique de l'enseignement organisé par la Fédération Wallonie-Bruxelles.

Adresse : http://www.restode.cfwb.be

Elles peuvent être imprimées.

# NOTE LIMINAIRE

Le décret du 07 décembre 2007 organise la différenciation structurelle au sein du premier degré afin d'amener l'ensemble des élèves à la maîtrise des socles de compétences.

L'objectif principal du premier degré différencié est de permettre à tous les élèves, qui ne sont pas porteurs du certificat d'études de base, d'acquérir celui-ci à la fin de la première année différenciée ou à l'issue de l'une des années ultérieures en participant avec succès à l'épreuve externe commune prévue en fin d'école primaire.

Est donc visée la maîtrise des compétences requises à la fin de la deuxième étape du continuum pédagogique (6e année primaire), tout en abordant, le cas échéant, les compétences à maîtriser à la fin de la troisième étape du continuum pédagogique (1er degré de l'enseignement secondaire).

Une fois titulaire du CEB, l'élève poursuivra son parcours en vue d'atteindre les compétences requises à la fin du premier degré commun.

En outre, pour les élèves qui, après avoir fréquenté le premier degré durant trois ans, n'auraient pas atteint le degré de maîtrise attendu, le décret du 07 décembre 2007 prévoit la possibilité d'organiser une année spécifique de différenciation et d'orientation au sein du deuxième degré. Cette année devra aider l'élève à acquérir la maîtrise des compétences requises à la fin de la troisième étape du continuum pédagogique (1er degré de l'enseignement secondaire).

Le décret susvisé s'inscrit résolument dans la perspective d'une école qui veut « tirer vers le haut » l'ensemble des élèves et notamment ceux qui, au sein du premier degré », éprouvent des difficultés pour construire et développer les compétences requises.[1]

La première de couverture du présent document comporte, outre l'appellation de la discipline, la mention « **pistes didactiques »**.

Que faut-il entendre par pistes didactiques?

Ces pistes ont pour origine l'analyse fine des textes suivants :

- les épreuves externes dispensées au terme de l'enseignement fondamental,
- le programme des études du fondamental,
- les programmes relatifs aux 1re et 2e années communes,
- les socles de compétences.

Ces réalités ont engendré des réflexions qui débouchent elles-mêmes sur un cursus de remédiation, les pistes didactiques, priorités que l'enseignant veillera à fournir à sa classe.
Ces pistes sont accompagnées d'exemples d'activités, de processus d'apprentissage et de propositions sur l'évaluation.
Ainsi, ces pistes didactiques deviennent un **curriculum d'apprentissage.**

Il ne s'agit pas d'appliquer le programme de l'enseignement fondamental **ni celui relatif au premier degré de l'enseignement secondaire**, mais de trouver un moyen terme permettant à l'élève du premier degré différencié de renouer avec le succès scolaire via l'obtention du certificat d'études de base. Les savoirs, savoir-faire et compétences à acquérir sont bien ceux relatifs aux compétences à maîtriser à 12 ans. A cet effet, les professeurs ne manqueront pas de prendre pour modèles les niveaux de performance montrés par les épreuves externes des années précédentes et dispensées en fin de 6e année du fondamental. De plus, lorsque ces savoirs, savoir-faire et compétences seront largement installés, l'équipe pédagogique s'attachera à rencontrer le deuxième objectif du premier degré différencié, la maîtrise des compétences exigibles au terme du premier degré commun (14 ans).

[1] Le texte ci-dessus est basé sur « L'exposé des motifs du décret du 07 décembre 2007 »

Les élèves amenés à fréquenter les classes constitutives du premier degré différencié viennent d'horizons divers et variés.

Certains seront passés par l'enseignement spécialisé, d'autres seront des primo arrivants de la première génération et apporteront avec eux des cultures et des patrimoines peu connus, d'autres encore auront suivi le cursus scolaire de l'enseignement fondamental, sans avoir obtenu le C.E.B.
Constater cela, c'est dire l'hétérogénéité exceptionnelle des classes, les besoins de chaque élève, dont la première des nécessités est de retrouver la confiance en soi et en l'autre, pour redécouvrir le goût de l'école synonyme d'émancipation pour tous. Il conviendra de rencontrer au mieux la diversité de chacun en installant des rythmes d'apprentissage susceptibles de favoriser la confiance en soi et contribuer aux progrès des élèves.

# CONSIDÉRATIONS MÉTHODOLOGIQUES GÉNÉRALES

Deux axes constituent l'ossature méthodologique de ces pistes didactiques. Il s'agit de permettre aux élèves :

- d'acquérir des compétences[2] en s'appuyant sur leurs représentations mentales, leurs conceptions ;
- de s'approprier progressivement une démarche scientifique et l'ensemble des savoir-faire qu'elle renferme.

## Prendre en compte les représentations mentales des élèves : passer de leurs conceptions … aux concepts

De très nombreuses recherches indiquent clairement que le savoir "passe mal", qu'il est peu intégré et qu'il est rapidement oublié. Parmi les nombreuses pistes explicatives, il en est une essentielle : notre enseignement ne tient pas suffisamment compte de l'élève ! Celui-ci est finalement le "présent-absent" du système éducatif : il est là mais on ne tient pas compte de ce qu'il sait ou croit savoir.

Or, pour tout sujet abordé, chaque élève a des idées, des connaissances : il n'est pas une page blanche. Si l'on n'en tient pas compte, ces représentations mentales stables (aujourd'hui généralement appelées conceptions) se maintiennent et le savoir dispensé glisse à la surface de l'élève sans même l'imprégner.

De plus, ces conceptions freinent l'apprentissage, paralysent l'envie d'aller plus loin, d'en savoir plus. En effet, chaque élève possédant sa propre explication du phénomène exposé, il ne cherche pas à la valider et encore moins à observer ou à expérimenter afin de la confirmer ou de l'infirmer. Comme l'écrit A. GIORDAN, *" Les élèves s'arrêtent très souvent dans leur construction car ils ne se posent pas (ou plus ?) de questions. Les quelques mots qu'ils maîtrisent suffisent à leurs "besoins culturels" émoussés déjà par une culture affirmative et encyclopédique, et par une tradition scolaire où l'on attend les propositions de l'enseignant".*

Il apparaît donc primordial que l'enseignant travaille à partir des conceptions de chaque élève car apprendre, c'est modifier son réseau conceptuel.

Faire sortir les conceptions des élèves ne veut pas dire y rester : il faut les bousculer, les déstructurer, les confronter pour arriver à ce que l'apprenant puisse en construire de nouvelles, intégrant durablement des concepts tant technologiques que scientifiques.

La confrontation des conceptions des élèves est un moment privilégié : elle leur permet de prendre conscience de la diversité des idées et de la nécessité de trancher par une démarche rigoureuse.

[2] *Aptitude à mettre en œuvre un ensemble organisé de savoirs, de savoir-faire et d'attitudes permettant d'accomplir un certain nombre de tâches, «* Décret mission » (24 juillet 1997)

# Partie 2 :
# ASPECTS MÉTHODOLOGIQUES

## 1) Qu'est-ce qu'une situation-problème ?

Une situation-problème est une situation qui, soit :

- présente un obstacle,
- correspond à une énigme,
- répond à un besoin,
- interpelle l'individu.

Elle doit être concrète, fonctionnelle et d'une complexité ne dépassant pas les capacités des apprenants. Rencontrant l'intérêt des élèves pour leur environnement technologique :

- elle peut être porteuse de problématiques différentes,
- elle doit être l'occasion de rechercher des informations dans différentes sources.

**Une situation-problème sera toujours formulée de manière interrogative**.

## 2) Quelle démarche méthodologique ?

Le cours d'Éducation par la Technologie privilégie l'acquisition d'une démarche de résolution de problèmes. Celle-ci se structure à partir des phases suivantes :

**Phase n°1**

La mise en situation se construit à partir de l'observation d'objets, de documents, d'un phénomène, d'une expérience attrayante ; de la réalisation d'un objet ; d'un questionnement amené par un ou plusieurs élèves …

**Observer, réaliser…** amène la classe à **analyser** la situation pour aboutir, avec l'aide de l'enseignant, à **formuler** une interrogation :

**la situation-problème**

**Phase n°2**

Les élèves vont **explorer** mentalement la situation-problème et **émettre** librement et individuellement, sur papier, leurs réflexions, leurs propositions explicatives…

S'ensuit la mise en commun, au tableau, de toutes ces représentations mentales.

En fonction de la complexité des idées émises, le groupe-classe discute pour n'en **sélectionner** que quelques-unes (exemples de critères de sélection : la fréquence, les conditions matérielles…).

Les idées retenues deviennent alors les pistes d'investigation ou

**hypothèses**.

**Phase n°3**

Les élèves vont **investiguer** les différentes hypothèses. L'investigation conjugue différentes activités : **rassembler** la documentation, **sélectionner** des informations susceptibles d'être intéressantes dans le cadre de la recherche, **réaliser** des manipulations, **analyser** des résultats…

L'investigation s'effectue :

- individuellement ou le plus souvent par groupe ;
- en respectant le cheminement "naturel " des élèves à savoir :

| de la réflexion à l'action | ou | de l'action à la réflexion |
|---|---|---|
| Chaque groupe d'élèves va :<br>- **s'informer** et **collationner** des informations au sujet de la situation-problème et de l'hypothèse choisie ;<br>- **analyser** et **structurer** les différentes informations ;<br>- **concevoir** le déroulement expérimental et le **réaliser**. | | Chaque groupe d'élèves va :<br>- **pratiquer par tâtonnement** ;<br>- **noter** sa démarche ainsi que les résultats obtenus ;<br>- **analyser** les résultats en fonction de la situation-problème. |

**Phase n°4**

Quel que soit le cheminement suivi, chaque groupe va **communiquer** oralement ses résultats. Cette mise en commun, accomplie en s'appuyant sur des supports de communication divers (graphiques, croquis, schémas, tableaux de données…), permet au groupe-classe de :

- **dégager une conclusion provisoire**,
- **répondre à la question : la situation-problème est-elle résolue ?**

**Phase n°5**

Que la situation-problème soit résolue ou non, il est nécessaire de consacrer un **moment de réflexion** afin notamment de :

- **porter un regard critique** sur la démarche menée et sur le cheminement suivi (durée, efficacité…) ;
- **rechercher** éventuellement d'autres hypothèses si la situation-problème n'a pas été résolue de manière satisfaisante ;
- **valider** la solution à partir d'autres résultats, d'autres informations avant de conclure véritablement ;
- **transférer** les acquis dans d'autres situations se rapportant ou non au même domaine.

**Remarque**

La démarche proposée n'est absolument pas linéaire ! Si les différentes phases sont présentées selon un certain "ordre ", il est évident, qu'en fonction de la diversité des situations d'apprentissage, cet ordre est susceptible d'être profondément modifié. Quel que soit le déroulement, seule la mise en œuvre des différentes phases importe.

## La résolution d'une situation-problème est un va-et-vient entre les différentes phases.

## 3) Articulation entre la démarche privilégiée et le document " Socles de compétences "

Les pages suivantes sont extraites du document "Socles de compétences" (pages 64 et 65) et indiquent les relations entre les différentes phases de la démarche et les savoir-faire à certifier au terme du premier degré de l'enseignement secondaire (colonne III).

**Légende** **↗ : savoir-faire en construction** **C : savoir-faire à certifier** **E : savoir-faire à entretenir**

## Observer (phase n°1 de la démarche proposée)

| | Fin de 2e primaire | Fin de 6e primaire ou **1er degré différencié** | Fin du 1er degré secondaire |
|---|---|---|---|
| | **I** | **II** | **III** |
| Repérer les critères spécifiés dans l'énoncé de la situation-problème en vue de sa résolution. | **C** **Repérer** un élément significatif de la situation-problème. | **C** **Repérer** tous les éléments significatifs de la situation-problème. | ***C*** ***Repérer*** *tous les éléments significatifs de la situation-problème et les hiérarchiser.* |
| Reformuler la situation-problème à caractère technologique. | **C** **Redire** avec ses mots la situation-problème. | **C** **Reformuler** de manière concise la situation-problème. | ***C*** ***Choisir*** *la formulation de la situation-problème la plus adéquate (orale, écrite, graphique,...).* |
| Définir le problème à résoudre : décomposer le problème principal en sous-problèmes et les organiser les uns par rapport aux autres. | **C** **Comparer** deux éléments donnés dans la situation-problème. | **C** **Classer** des éléments de la situation-problème selon un critère défini. | ***C*** ***Décomposer*** *la situation-problème et* ***hiérarchiser*** *les sous-problèmes selon un critère défini.* |
| Faire apparaître dans un dessin, les éléments significatifs de la situation-problème. | **↗** | **C** | **E** |

## Emettre des hypothèses (phases n°2 et n°3 de la démarche proposée)

| | I | II | III |
|---|---|---|---|
| Rassembler la documentation et sélectionner les éléments pertinents. | **C**<br>**Sélectionner** un élément pertinent par rapport à la situation-problème dans un document fourni par l'enseignant. | **C**<br>**Sélectionner** plusieurs éléments pertinents dans un ou plusieurs documents fournis par l'enseignant. | ***C***<br>*Dans une banque de données prédéfinies, **sélectionner** les documents et, dans ceux-ci, les éléments pertinents.* |
| Repérer les notions non comprises et décider de rechercher une explication. | ↗ | **C**<br>**Identifier** notions, termes nouveaux, **attacher** une définition en référence au contexte. | ***C***<br>*Idem + **vérifier** la pertinence de la définition par une recherche (personne(s) ressource(s) - documentation).* |
| Recenser les différentes hypothèses de résolution. | ↗ | ↗ | ***C***<br>***Recenser** les différentes hypothèses de résolution.* |
| Formaliser des essais. | ↗ | **C** | ***E*** |
| Choisir l'hypothèse de travail la plus favorable à partir de critères définis. | ↗ | **C**<br>En fonction de plusieurs hypothèses émises collectivement, **déterminer** si elles peuvent être retenues en fonction de critères définis. | ***C***<br>*En fonction d'hypothèses recensées par l'élève, les **hiérarchiser** sur base de critères définis.* |
| Structurer les informations en établissant des liens logiques entre les différents éléments. | ↗ | **C**<br>A partir d'une série d'informations pertinentes, les **ordonner** suivant une structuration donnée. | ***C***<br>***Recenser** les informations pertinentes, les **ordonner** suivant la structuration donnée.* |

## Réaliser (phase n°3 de la démarche proposée)

| | I | II | III |
|---|---|---|---|
| Traduire les étapes de la résolution du problème dans un organigramme. | ↗ | **C**<br>**Ordonner** chronologiquement les étapes à réaliser | ***C***<br>***Ordonner*** *chronologiquement les étapes à réaliser, les* ***planifier*** *dans le temps.* |
| Effectuer un dessin à main levée pour formaliser la réalisation. | ↗ | ↗ | ***C***<br>***Effectuer*** *un dessin à main levée pour formaliser la réalisation.* |
| Réaliser les opérations nécessaires dans un ordre adéquat pour aboutir à l'objectif fixé. | ↗ | ↗ | ***C***<br>***Réaliser*** *les opérations nécessaires dans un ordre adéquat pour aboutir à l'objectif fixé.* |
| Utiliser des outils, des matériaux et des équipements. | ↗ | **C** | ***E*** |
| Organiser son espace de travail en fonction de la tâche à réaliser. | ↗ | **C** | ***E*** |
| Respecter les normes de sécurité et d'hygiène. | ↗ | ↗ | ***C***<br>***Respecter*** *les normes de sécurité et d'hygiène.* |

## Réguler (phase n°5 de la démarche proposée)

| | I | II | III |
|---|---|---|---|
| Vérifier le résultat obtenu, son adéquation aux critères de départ, sa conformité avec la solution recherchée. | ↗ | ↗ | ***C*** ***Vérifier*** *le résultat obtenu, son adéquation aux critères de départ, sa conformité avec la solution recherchée.* |
| Identifier les erreurs et apporter des corrections ou des améliorations éventuelles. | ↗ | ↗ | ***C*** ***Identifier*** *les erreurs et* ***apporter*** *des corrections ou des améliorations éventuelles.* |

## Structurer (phases n°3, n°4 et n°5 de la démarche proposée)

| | | | |
|---|---|---|---|
| Formaliser la démarche dans un langage graphique. | ↗ | **C** Par un dessin à main levée | ***C*** *idem + les symboles* |
| Formaliser la démarche dans un langage oral en utilisant les termes techniques corrects. | ↗ | ↗ | ***C*** ***Formaliser*** *la démarche dans un langage oral en utilisant les termes techniques corrects.* |
| Formaliser la démarche dans un langage écrit en respectant la structure propre à la rédaction de textes techniques. | ↗ | ↗ | ***C*** ***Formaliser*** *la démarche dans un langage écrit en respectant la structure propre à la rédaction de textes techniques.* |
| Réinvestir les acquis (concepts, démarches) dans le même domaine technologique. | ↗ | ↗ | ***C*** ***Réinvestir*** *les acquis (concepts, démarches) dans le même domaine technologique.* |

**↗ : savoir-faire en construction** **C : savoir-faire à certifier** **E : savoir-faire à entretenir**

# Partie 3 :

# ORGANISATION DU COURS ET CONTENUS

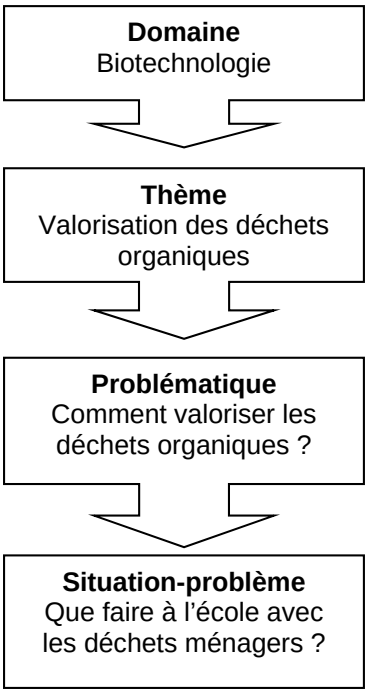
## Organisation du cours

Le contenu du cours est structuré selon les six grands **domaines** ([1]) du cours d'Éducation par la Technologie repris dans les « Socles de compétences ».
Plusieurs domaines devront être développés.

**Dès le début de chaque année scolaire, l'équipe éducative se concertera de manière à aborder au moins deux domaines différents.**

Ces domaines seront développés au travers de différents thèmes sous forme de **situations-problèmes** (voir partie " méthodologie "). **Le choix des thèmes et des situations-problèmes relève du titulaire du cours en concertation avec l'équipe éducative.**
La liste des thèmes et des situations-problèmes reprise dans le tableau de la page suivante est donnée à titre d'exemples.

Exemple




La résolution de certaines situations-problèmes doit permettre aux élèves de recourir aux outils informatiques notamment lors de la recherche d'informations et de la présentation de travaux.

([1])
Le programme est structuré à partir de six des sept domaines décrits dans le document « Socles de compétences » (pages 62 et 63). En effet, le domaine " Techniques de production et de processus " est intégré dans les six autres.

| Domaines | Thèmes[3] | Situations-problèmes[3] |
|---|---|---|
| **Technologie de l'alimentation** | - 5 sens dont le goût (épices-aromates …)<br>- Pyramide alimentaire<br>- Préparation des aliments<br>- Types d'emballages<br>- Aménagement d'un magasin<br>- Produits de saison<br>- Sécurité alimentaire<br>- … | - La couleur d'un aliment influence-t-elle le goût de cet aliment ?<br>- Comment manger sainement avec ce qu'il y a dans le frigo ?<br>- Demain midi, nous mangerons des tartines préparées à la maison …<br>- Comment agencer les marchandises dans un magasin ?<br>- Les épices et les aromates participent aux plaisirs de la table. Comment vais-je composer ma réserve ? |
| **Biotechnologie** | - Compost<br>- Stockage et transformation des aliments en surplus<br>- Jardin –potager<br>- Hygiène et désinfection<br>- Sécurité alimentaire<br>- … | - Mes déchets de cuisine peuvent-ils encore être utiles ?<br>- Quelles plantes aromatiques va-t-on cultiver ?<br>- Que faire d'une grande quantité de fruits pour éviter le gaspillage ?<br>- A quoi correspondent les différentes couleurs qui apparaissent sur les mains placées sous la lampe ?[4]<br>- Quels gestes mettre en place en cas d'accidents domestiques en attendant les secours ? |
| **Technologie des matériaux** | - Utilisation des matériaux<br>- Forme des matériaux<br>- Types de matériaux<br>- Isolation[5]<br>- Dangers potentiels inhérents à l'utilisation de matériaux et de produits<br>- … | - Pourquoi les pastilles se détachent-elles plus ou moins vite (isolation)?<br>- Comment choisir le mobilier dans un magasin ?<br>- Comment choisir les outils/matériaux en fonction de leur usage ?<br>- Les pictogrammes de produits dangereux, pourquoi ?<br>- Quelle protection pour quelle activité ? |
| **Electronique - contrôle technologique** | - Circuit électrique simple<br>- Conducteur-isolant<br>- Sécurité dans la maison<br>- … | - Comment fonctionne la pelle à tarte musicale ?<br>- La télé et la console ne fonctionnent plus. Pourquoi ?<br>- … |
| **Technologie de l'information et de la communication** | - Préhension, production et publication d'informations<br>- Mode d'emploi d'outils – procédure<br>- Danger d'Internet<br>- Affiche publicitaire<br>- Pictogrammes<br>- … | Comment produire et publier un document ?<br>Où trouver et comment exploiter l'information sur Internet ?<br>- Comment faire la pub de l'école ?<br>- Propose des arguments pour convaincre tes parents de t'offrir un objet technologique « à la mode ».<br>- Qui peut avoir accès aux informations que tu places sur les réseaux sociaux ? |

3 Exemples de thèmes et de situations-problèmes proposés - Non exhaustif !
4 www.debgroup.com/befr
5 energie.wallonie.be et cifful.ulg.ac

| | | |
|---|---|---|
| **Structures et mécanismes** | - Machines simples - Engrenages - Poulies<br>- Résistance des matériaux<br>- Entretien des mécanismes et du matériel de base utilisé<br>- … | - Comment s'appellent les éléments constituants une machine (ex : voiture, ordinateur …) ?<br>- Comment monter et démonter une machine pour l'entretenir ? |

# Domaine : Technologie de l'alimentation

La Technologie inclut la compréhension et l'utilisation de mesures de sécurité et de fiabilité pour produire, préparer, présenter, stocker des aliments ainsi que le développement d'emballages et la commercialisation des produits alimentaires.

**Exemple de situation-problème** Voir publication « Manipulation : ça n'a pas de sens» - www.lecaf.be

**Thème**
Les cinq sens dont le goût

**Situation-problème**
Pourquoi le même produit peut avoir un goût différent ?

**Phase 1 : *prendre conscience de la problématique.***

*L'objectif de cette phase de perception est de permettre à l'élève de s'approprier la problématique, de se poser la ou les questions adéquates en fonction du vécu (représentations mentales, pré acquis…) qu'il possède.*

**Phase 2 : *émettre des propositions et sélectionner des pistes.***

*Les élèves émettent toutes leurs idées sous forme de questions, de suppositions, d'hypothèses, de réflexions ….*
*Chacun s'exprime soit oralement soit par écrit.*
*Toutes les représentations mentales sont mises en commun.*

- Parce qu'on a un rhume.
- Parce qu'il y a des colorants, des additifs…
- Parce qu'on a mis des épices dedans.
- …

*Sur base des critères de sélection objectifs, le groupe sélectionne les pistes à investiguer.*

**Phase 3 : investiguer chaque piste sélectionnée**

En groupe les élèves vont investiguer chaque piste retenue.
« de l'action à la réflexion » : l'élève expérimente par essais, erreurs, analyse ses résultats et conclut.
Chaque groupe dispose des ingrédients nécessaires à l'expérimentation et du matériel de cuisine.

**Phase 4 : communiquer les résultats et vérifier si la problématique est résolue**

Chaque groupe d'élèves communique(nt) ses résultats en argumentant ses propos au moyen d'un schéma, d'un croquis…
A l'issue de chaque communication de résultats, une conclusion provisoire est formulée.
Groupe 1 : Lorsqu'on a un rhume, certaines sensations du goût ce qui donne un goût différent à un aliment.
Groupe 2 : Lorsqu'on compare le produit de départ et celui qui est coloré, on ne constate pas de différence.
Groupe 3 : Si on met des épices, on n'a plus le produit de départ.
…
Les investigations répondent-elles à la situation de départ ? Non car les pistes envisagées ne donnent pas de réponses à la question posée.
Puisqu'aucune piste n'amène à répondre à la problématique, d'autres hypothèses doivent être envisagées.

**Phase 5 : mettre en place le concept technique ou concevoir l'objet technique**

Notre choix se porte, à titre d'exemple, d'une investigation des différents sens.
De nouvelles manipulations permettront de valider la ou les solution(s) choisie(s).

# Domaine : Biotechnologie

Technologie utilisant des systèmes vivants, des organismes ou des parties d'organisme dans des processus naturels en vue de développer des productions, des systèmes ou des environnements au bénéfice des gens (des systèmes tels que la gestion ou la purification des eaux ou des environnements).

**Exemple de situation-problème**

**Thème**
Stockage et transformation des aliments en surplus

**Situation-problème**
Après avoir récolté les pommes d'un verger, vous vous retrouvez avec une quantité importante de fruits. Comment les utiliser pour ne pas les jeter ?

**Phase 1 : *prendre conscience de la problématique.***

*L'objectif de cette phase de perception est de permettre à l'élève de s'approprier la problématique, de se poser la ou les questions adéquates en fonction du vécu (représentations mentales, pré acquis…) qu'il possède.*

**Phase 2 : *émettre des propositions et sélectionner des pistes.***

*Les élèves émettent toutes leurs idées sous forme de questions, de suppositions, d'hypothèses, de réflexions ….*
*Chacun s'exprime soit oralement soit par écrit.*
*Toutes les représentations mentales sont mises en commun.*

- Réaliser une compote.
- Incorporer dans une macédoine de fruits.
- Réaliser une pâtisserie (tarte, crumble, 4/4, chausson ...)
- Réaliser un jus, voire un jus fermenté (cidre...)
- Réaliser un sorbet.
- Réaliser une confiture, gelée.
- Les congeler
- Les stocker dans une cave.
- …

*Sur base des critères de sélection objectifs, le groupe sélectionne les pistes à investiguer.*
*Notre choix se porte sur (à titre d'exemple) :*
Piste 1 : la compote

Piste 2 : la gelée de pommes
Piste 3 : le jus
Piste 4 : la congélation

**Phase 3 : investiguer chaque piste sélectionnée**

En groupe, les élèves vont investiguer chaque piste retenue.
« de l'action à la réflexion » : l'élève expérimente par essais, erreurs, analyse ses résultats et conclut.
Chaque groupe dispose des ingrédients nécessaires à l'expérimentation et du matériel de cuisine.

- Piste 1 : Pommes boskoop ou granny, sel, vinaigre, sucre semoule ou en morceaux… Cannelle, muscade, baies de genévrier…
  Mixeur plongeant, passe-vite, micro-ondes,
- Piste 2 : Pommes jonagold, sucre, beurre, citron, lait, crème, pectine…
  Centrifugeuse, fourneau, petit matériel, bocaux à confitures…
- Piste 3 : Pommes de différentes variétés, sucre, eau, lait, sel, vinaigre, citron…
  Centrifugeuse, mixeur plongeant…
- Piste 4 : Pommes, sucre, citron, sel, …
  Sacs de congélation, congélateur, cellule de refroidissement

Les résultats des expériences ne pourront être vérifiés qu'après le temps nécessaire à la congélation.

**Phase 4 : communiquer les résultats et vérifier si la problématique est résolue**

Chaque groupe d'élèves communique(nt) ses résultats en argumentant ses propos au moyen d'un schéma, d'un croquis…
A l'issue de chaque communication de résultats, une conclusion provisoire est formulée.
Groupe 1 : Pour réaliser une bonne compote, il faut utiliser une pomme boskoop, du sucre et de la cannelle.
Groupe 2 : Pour réaliser un bonne gelée de pommes il faut centrifuger les pommes et utiliser de la pectine.
Groupe 3 : Pour réaliser un bon jus, il faut une centrifugeuse et du sucre.
Groupe 4 : Pour pratiquer une bonne congélation il faut des sacs ou raviers de congélation, un congélateur.
Les investigations répondent-elles à la situation de départ ? Oui avec un doute pour le groupe 4. (A vérifier)
Si aucune piste n'amène à répondre à la problématique, d'autres hypothèses peuvent être envisagées.

**Phase 5 : mettre en place le concept technique ou concevoir l'objet technique**

Notre choix s'est porté, à titre d'exemple, sur la solution la plus judicieuse, à savoir la réalisation d'une compote de pommes.
Un nouveau document permettra de valider la ou les solution(s) choisie(s).

# Domaine : Electronique - contrôle technologique

Technologie utilisant de simples circuits électriques ou des circuits électroniques intégrés (comme « boîte noire »).

**Exemple de situation-problème** Voir publication « Manipulons en électricité » - www.lecaf.be

| **Thème**<br>Circuit électrique |
|---|
| **Situation-problème**<br>Comment fonctionne une pelle à tarte musicale ? |
| **Phase 1 : *prendre conscience de la problématique.***<br><br>*L'objectif de cette phase de perception est de permettre à l'élève de s'approprier la problématique, de se poser la ou les questions adéquates en fonction du vécu (représentations mentales, pré acquis…) qu'il possède.* |
| **Phase 2 : *émettre des propositions et sélectionner des pistes.***<br><br>*Les élèves émettent toutes leurs idées sous forme de questions, de suppositions, d'hypothèses, de réflexions ….*<br>*Chacun s'exprime soit oralement soit par écrit.*<br>*Toutes les représentations mentales sont mises en commun.*<br>• Par pression<br>• Il y a un interrupteur<br>• La chaleur de la main<br>• …<br>*Sur base des critères de sélection objectifs, le groupe sélectionne les pistes à investiguer.* |
| **Phase 3 : investiguer chaque piste sélectionnée**<br><br>En groupe les élèves vont investiguer chaque piste retenue.<br>« de l'action à la réflexion » : l'élève expérimente par essais, erreurs, analyse ses résultats et conclut.<br>Il faut prévoir plusieurs pelles à tarte musicales pour que chaque groupe puisse tester sa proposition. |
| **Phase 4 : communiquer les résultats et vérifier si la problématique est résolue**<br><br>Chaque groupe d'élèves communique(nt) ses résultats en argumentant ses propos au moyen d'un schéma, d'un croquis…<br>A l'issue de chaque communication de résultats, une conclusion provisoire est formulée.<br>Le résultat obtenu est-il en adéquation avec les critères de départ ?<br>Si aucune piste n'amène à répondre à la problématique, d'autres hypothèses peuvent être envisagées. |

**Phase 5 : mettre en place le concept technique ou concevoir l'objet technique**

Introduire les notions de base de l'électricité (se limiter à circuit ouvert ou fermé et à conducteur et isolant) en faisant construire des circuits électriques simples.
Une autre application électrique (bandit manchot - électro – jauge électrique) permettra de valider la ou les solution(s) choisie(s).

# Domaine : Technologie de l'information et de la communication

Technologie des systèmes qui permettent la collecte et la communication d'informations sous diverses formes.

**Exemple de situation-problème**

| **Thème**<br>Communiquer |
|---|
| **Situation-problème**<br>Comment envoyer une invitation à tes amis ? |
| **Phase 1 : *prendre conscience de la problématique.***<br><br>*L'objectif de cette phase de perception est de permettre à l'élève de s'approprier la problématique, de se poser la ou les questions adéquates en fonction du vécu (représentations mentales, pré acquis…) qu'il possède.* |
| **Phase 2 : *émettre des propositions et sélectionner des pistes.***<br><br>*Les élèves émettent toutes leurs idées sous forme de questions, de suppositions, d'hypothèses, de réflexions ….*<br>*Chacun s'exprime soit oralement soit par écrit.*<br>*Toutes les représentations mentales sont mises en commun.*<br>• Email<br>• Carte postale<br>• SMS<br>• …<br>*Sur base des critères de sélection objectifs, le groupe sélectionne les pistes à investiguer.* |
| **Phase 3 : investiguer chaque piste sélectionnée**<br><br>En groupe les élèves vont investiguer chaque piste retenue.<br>« de l'action à la réflexion » : l'élève expérimente par essais, erreurs, analyse ses résultats et conclut.<br>Il faut veiller à avoir accès à la salle cyber média. |
| **Phase 4 : communiquer les résultats et vérifier si la problématique est résolue**<br><br>Chaque groupe d'élèves communique(nt) ses résultats en argumentant ses propos au moyen d'un schéma, d'un croquis…<br>A l'issue de chaque communication de résultats, une conclusion provisoire est formulée.<br>Le résultat obtenu est-il en adéquation avec les critères de départ ?<br>Si aucune piste n'amène à répondre à la problématique, d'autres hypothèses peuvent être envisagées. |

**Phase 5 : mettre en place le concept technique ou concevoir l'utilisation de l'ordinateur et d'Internet**

Notre choix s'est porté,  à titre d'exemple, sur la réalisation de l'invitation.
Un nouveau document permettra de valider la ou les solution(s) choisie(s).

# Domaine : Structures et mécanismes

Technologie étudiant les mécanismes de constructions simples et/ou complexes, des machines mettant en œuvre des principes mécaniques, électriques, pneumatiques et hydrauliques.
Si le volet " Structures " se rapporte au ***" Comment c'est fait ? "***, l'aspect " Mécanismes " concerne davantage le ***" Comment ça fonctionne ? "***

# Domaine : Technologie des matériaux

Technologie envisageant la mise en œuvre, l'usage et le développement de matériaux pour atteindre le résultat souhaité. La technologie des matériaux peut comprendre la connaissance de qualité ou de comptabilité de différents types de matériaux incluant bois, textiles, matériaux composites, métaux, plastiques, combustibles aussi bien au niveau du processus que du traitement, de la conservation et du recyclage.

**Edition**

Ministère de la Fédération Wallonie-Bruxelles

Service général de l'Enseignement organisé par la Fédération Wallonie-Bruxelles

Direction des Affaires pédagogiques et réglementaires

Boulevard du Jardin Botanique, 20-22, 1er étage

1000 BRUXELLES